

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-234792

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl.

H04R 3/12

(21)Application number : 10-048921

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 13.02.1998

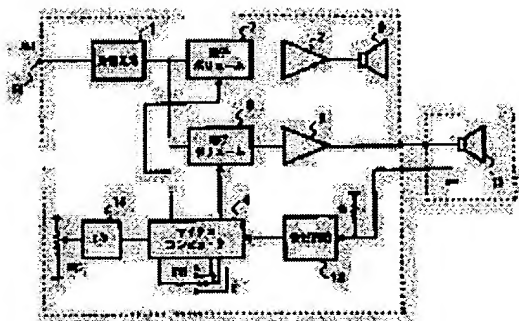
(72)Inventor : IIZUKA NOBUO

## (54) ELECTRONIC DEVICE WITH SPEAKER CHANGEOVER SWITCH

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a speaker changeover electronic device where an internal speaker and an external speaker are operated independently or simultaneously and also which is advantageous from the aspects of a simple configuration, a small mount space at a reduced cost.

**SOLUTION:** An electronic sound volume control 7 (8) whose attenuation is controlled by a control signal is provided top each of at least two audio signal systems. An audio amplifier 2 (3) is provided to an output of the electronic volume control 7 (8), the former outputs an audio signal to an internal speaker 9 and the latter outputs an audio signal to an external speaker 10. A control signal is outputted to the electronic volume control 7 (8) corresponding to either of the internal speaker 9 and the external speaker 10 to be inactivated to provide attenuation to either of the electronic volume control 7 (8) equivalent to its inactivation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3365952

[Date of registration] 01.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-15977

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 22.08.2002

[Date of extinction of right]

(51) IntCl.<sup>8</sup>  
H 0 4 R 3/12

識別記号

F I  
H 0 4 R 3/12

A

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-48921

(22) 出願日 平成10年(1998) 2 月13日

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 飯塚 伸夫

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

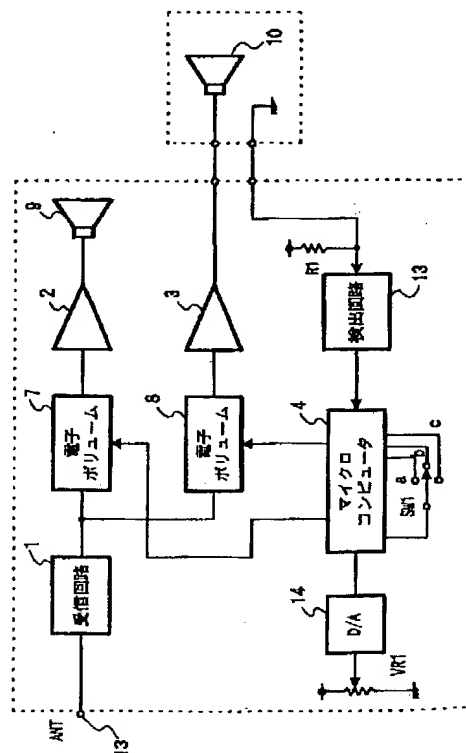
(74) 代理人 弁理士 福山 正博

(54) 【発明の名称】 スピーカー切り換え式電子機器

(57) 【要約】

【課題】 内部スピーカーと外部スピーカーを独立にまたは同時に動作させることができるだけでなく、構成が簡単で実装スペースやコスト面でも有利なスピーカー切り換え式電子機器を提供する。

【解決手段】 少なくとも2系統に分けられた音声信号の各系統毎に、制御信号によりその減衰量が制御される電子ボリューム7、8が設けられ、電子ボリューム7、8の出力側に対応するオーディオアンプ2、3が設けられて内部スピーカー9と外部スピーカー10に音声信号を出力する構成を有し、内部スピーカー9、外部スピーカー10のうちOFF動作させるスピーカーに対応する電子ボリューム7、8にはOFF動作させると同等の減衰量を与えるための制御信号を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも 2 系統に分けられた音声信号の各系統毎に、制御信号によりその減衰量が制御される電子ボリュームが設けられ、前記電子ボリュームの出力側に対応するオーディオアンプが設けられて内部スピーカーと外部スピーカーに音声信号を出力する構成を有し、前記内部スピーカー、外部スピーカーのうち OFF 動作させるスピーカーに対応する電子ボリュームには OFF 動作させると同等の減衰量を与えるための制御信号を出力することを特徴とするスピーカー切り換え式電子機器。

【請求項 2】少なくとも 2 系統に分けられた音声信号の各系統毎に、制御信号によりその減衰量が制御される電子ボリュームが設けられ、前記電子ボリュームの出力側に対応するオーディオアンプが設けられて内部スピーカーと外部スピーカーに音声信号を出力する構成を有し、前記内部スピーカー、外部スピーカーの両方のスピーカーに正常動作させるための制御信号を出力することを特徴とするスピーカー切り換え式電子機器。

【請求項 3】外部スピーカーが接続されたことを検出する検出回路を有し、外部スピーカーが接続されたことを検出したときに、内部スピーカーの動作を OFF 動作させる制御信号が対応する電子ボリュームに出力される請求項 1 に記載のスピーカー切り換え式電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スピーカー切り換え式電子機器に関し、特に内部スピーカーと外部スピーカーとの切り換え機能を有するスピーカー切り換え式電子機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】スピーカーが内蔵されている無線通信機や受信機等の電子機器においては、外部スピーカーを接続する機能を有する電子機器も多い。このような電子機器では、内部スピーカーと外部スピーカーを適宜切り換え動作させたり、両方のスピーカーを同時に動作可能とする機能を有するものもある。

【0003】従来のこの種のスピーカー切り換え式電子機器の構成例が図 4～図 6 に示されている。図 4～図 6 において、同一符号が付されている構成要素は同様な機能を有している。

【0004】図 4 に示すスピーカー切り換え式電子機器では、アンテナ ANT で受信された受信信号が、受信回路 1 で受信処理された音声信号が得られる。この音声信号は、可変ボリューム VR 1 により分圧され、分圧出力がオーディオアンプ 2 で増幅される。オーディオアンプ 2 で増幅された音声信号は、切換スイッチ付きスピーカジャック 1 1 のスイッチ回路の動作（閉成）を介して内部スピーカー 9 に送出され音声出力される。

【0005】一方、外部スピーカーは、本体との接続用

のプラグ 1 2 に接続されており、プラグ 1 2 がスピーカージャック 1 1 に差し込まれると、そのスイッチ回路が開放動作して、内部スピーカー 9 を回路から切り離し、内部スピーカー 9 は動作せず（OFF）、外部スピーカー 1 0 が動作（ON）するようになる。

【0006】図 5 に示すスピーカー切り換え式電子機器では、可変ボリューム VR 1 の出力側にマイクロコンピュータ 4 からの制御信号により ON/OFF 動作する一対の電子スイッチ 5 と 6 が設けられている。

【0007】マイクロコンピュータ 4 にはスピーカー選択スイッチ SW 1 が設けられ、選択スイッチ SW 1 を ON 動作させると、電子スイッチ 5 を ON とし、電子スイッチ 6 を OFF とし、内部スピーカー 9 を動作させ、外部スピーカー 1 0 を非動作とするような制御信号を出力する。選択スイッチ SW 1 が OFF 動作の場合には、上記と逆の動作をする。

【0008】図 6 に示すスピーカー切り換え式電子機器では、電子スイッチ 5 及び 6 と内部スピーカー 9 及び外部スピーカー 1 0 間にそれぞれオーディオアンプ 2 と 3 が接続されている。上記と同様にマイクロコンピュータ 4 の選択スイッチ SW 1 を ON 動作させて電子スイッチ 5 を ON とし、電子スイッチを OFF とするような制御信号を出力して、内部スピーカー 9 を動作させ、外部スピーカー 1 0 を非動作とする。選択スイッチ SW 1 が OFF 動作の場合には上記と逆の動作をする。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のスピーカー切り換え式電子機器は、次のような問題を有する。すなわち、図 4 に示すスピーカー切り換え式電子機器は、広く用いられているが、両方のスピーカーを同時に動作（鳴らす）させることができない。また、機械式のスイッチ付きジャックであるため、配線数に制限があり、外部スピーカー側にリモートスイッチ、LED 表示器、マイクロホン等の機能をもたせたい場合には対応が困難である。

【0010】また、図 5 に示すスピーカー切り換え式電子機器では、オーディオアンプ 2 と 3 の出力が大きい場合に、その振幅が電子スイッチ 5 と 6 の制御電圧より大きくなる場合があり、この場合には電子スイッチが正常に動作しなくなる恐れがあり、歪みが増大してしまう。したがって、制御電圧よりも十分に小さい振幅の電力だけしか使えない。例えば、オーディオアンプ 2 と 3 の出力電圧が最大 4 W とすると、8  $\Omega$  負荷時の電圧の実効値は、 $\sqrt{4 W \times 8 \Omega} = 5.66 V$  となり、その振幅は  $2\sqrt{2} \times 5.66 = 16 V_{p-p}$  となり、一般的なマイクロコンピュータで制御する電圧 5 V をはるかに越えてしまう。

【0011】更に、図 6 に示すスピーカー切り換え式電子機器では、内部スピーカーと外部スピーカーの ON/OFF を独立して設定できるので、両方のスピーカーを

同時に動作させることが可能で、大音量での音声出力ができるようになる。また、オーディオアンプの入力を切り換えているので、電子スイッチにかかる電圧も制御電圧を越えることがなく、安定に動作する。しかしながら、オーディオアンプと電子スイッチを2組必要とするため、実装スペース、コスト面の問題が生じてしまう。

【0012】そこで、本発明の目的は、内部スピーカーと外部スピーカーを独立にまたは同時に動作させることができるだけでなく、構成が簡単で実装スペースやコスト面でも有利なスピーカー切り換え式電子機器を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために、本発明によるスピーカー切り換え式電子機器は、次のような特徴的な構成を備えている。

【0014】(1) 少なくとも2系統に分けられた音声信号の各系統毎に、制御信号によりその減衰量が制御される電子ボリュームが設けられ、前記電子ボリュームの出力側に対応するオーディオアンプが設けられて内部スピーカーと外部スピーカーに音声信号を出力する構成を有し、前記内部スピーカー、外部スピーカーのうちOFF動作させるスピーカーに対応する電子ボリュームにはOFF動作させると同等の減衰量を与えるための制御信号を出力することを特徴とするスピーカー切り換え式電子機器。

【0015】(2) 少なくとも2系統に分けられた音声信号の各系統毎に、制御信号によりその減衰量が制御される電子ボリュームが設けられ、前記電子ボリュームの出力側に対応するオーディオアンプが設けられて内部スピーカーと外部スピーカーに音声信号を出力する構成を有し、前記内部スピーカー、外部スピーカーの両方のスピーカーに正常動作させるための制御信号を出力することを特徴とするスピーカー切り換え式電子機器。

【0016】(3) 外部スピーカーが接続されたことを検出する検出回路を有し、外部スピーカーが接続されたことを検出したときに、内部スピーカーの動作をOFF動作させる制御信号が対応する電子ボリュームに出力される請求項1に記載のスピーカー切り換え式電子機器。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明によるスピーカー切り換え式電子機器の好適実施形態を詳細に説明する。

【0018】図1は本発明によるスピーカー切り換え式電子機器の一実施形態例を示す構成ブロック図である。図1において、図4～図6に示されている符号と同一符号が付与されている構成部は同様な機能、動作を行なう構成部である。

【0019】本実施形態では、アンテナANTからの受信信号が受信回路1で受信処理され、内部スピーカー9及び外部スピーカー10に対応して設けられた電子ボリ

リューム7と8に入力される。電子ボリューム7と8は、マイクロコンピュータ4からの制御信号により制御され、入力信号を制御信号に応じた減衰量で減衰させて出力する。電子ボリューム7と8の出力は、オーディオアンプ2と3に送出され、増幅された後、内部スピーカー9と外部スピーカー10から音声出力される。電子ボリューム7と8は、図2に示すように、設定データ(例えば、0～16)に比例して入力電圧Viを分圧した出力電圧Voを出力する。つまり、

10 
$$V_o = V_i \times (\text{設定データ} / \text{設定データ最大値})$$
のような入出力関係をもっている。

【0020】電子ボリューム7と8の動作例を、設定データ、入力電圧Vi、出力電圧Voについてそれぞれ具体値を与えたときの数値として表形式で表したのが図3である。したがって、例えば、設定データが0の場合には出力電圧も0となることが容易に理解される。

【0021】本実施形態では、電源ラインと接地間に可変ボリュームVR1が設けられ、そのボリューム値に応じて分圧電圧がD/A変換器14でアナログ信号に変換されてマイクロコンピュータ4に出力される。マイクロコンピュータ4は、入力されているボリューム値に比例した電子ボリューム制御データを電子ボリューム7と8に供給する。電子ボリューム7と8は、こうして供給された電子ボリューム制御データに基づいて入力信号を減衰して出力することになる。

【0022】マイクロコンピュータ4には、3個の接点a, b, cをもつスイッチSW1が設けられている。

(A) 接点aが選択されている場合には、内部スピーカー9が、(B) 接点bが選択されている場合には、外部スピーカー10が、(C) 接点cが選択されている場合には、内部スピーカー9と外部スピーカー10の両方が、それぞれ動作するように電子ボリューム7と8を制御する。

【0023】すなわち、(A)の場合には、内部スピーカー9をONして外部スピーカー10をOFFとするので、電子ボリューム7にはマイクロコンピュータ4からはD/A変換器14からの出力に対応したデータが供給され、電子ボリューム8にはその出力を0にすべくデータ“0”が供給される。

(B)の場合には、逆に、外部スピーカー10をONして内部スピーカー9をOFFとするので、電子ボリューム7にはその出力を0にすべくデータ“0”が供給され、電子ボリューム8にはD/A変換器14からの出力に対応したデータが供給される。

(C)の場合には、内部スピーカー9と外部スピーカー10を両方ONとするので、電子ボリューム7と8にはマイクロコンピュータ4からのD/A変換器14からの出力に対応したデータが供給される。

【0024】以上のような構成により、本発明では新たな電子スイッチを設けることなく内部スピーカーと外部

スピーカ-の切り換えを簡単に行なうことができる。

【0025】本実施形態では、また、外部スピーカ-の接続を検出するための外部スピーカ-検出回路 13 が設けられており、スイッチ SW1 の接点 a または b が選択されているときに、外部マイクが接続されたときに自動的に外部スピーカ-に切り換え可能としている。

【0026】より具体的に説明すると、外部スピーカ- 10 の外部スピーカ-検出回路 13 が接続されるコネクタ端子を接地し、外部スピーカ-検出回路 13 の入力をプルアップ構成としておく。したがって、外部スピーカ-が接続されると、外部スピーカ-検出回路 13 の入力ラインが特定電圧以下になるので、入力ラインの電圧が特定電圧より上であれば、外部スピーカ-が接続されていないと判断でき、特定電圧以下であれば、外部スピーカ-が接続されていると判断できる。

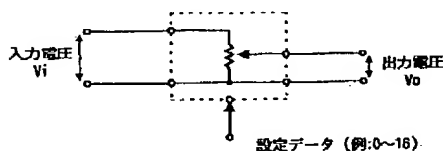
【0027】マイクロコンピュータ 4 は、この外部スピーカ-検出回路 13 の検出結果を受け、外部スピーカ-が接続されていると判断したときには、電子ボリューム 7 にデータ "0" を送出して内部スピーカ- 9 を OFF とせしめ、電子ボリューム 8 に D/A 変換器 14 からの出力に対応したデータを供給して、外部スピーカ- 10 を ON 動作させる。

【0028】以上の実施形態の説明において、検出回路 13 のプルアップはプルダウンでも良いことは勿論である。また、図 1 において、可変ボリューム VR1 は 1 個としたが、2 個設けて内部スピーカ-と外部スピーカ-の音量を独立に設定することもかのうである。更に、スイッチ SW1 は、電子スイッチとし、マイクロコンピュータ 4 で切り換えたり、メニュー画面で選択することもできる。更にまた、機械式スイッチを用いずに、内部スピーカ-と外部スピーカ-を切り換えているので、外部スピーカ-側に、複数のリモートスイッチ、外部マイクロホン、LED 表示器等を搭載させることも可能である。また、受信信号は 2 系統として説明したが、2 系統以上の系統として、それぞれ電子ボリュームを設ければ更に拡張性が得られる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスピーカ-

【図 2】



一切り換え式電子機器によれば、次のような顕著な効果が得られる。すなわち、内部スピーカ-と外部スピーカ-をそれぞれ電子ボリュームで行なっているので、新たに別個のスイッチを設ける必要がなく、コスト面で有利であるばかりでなく、省スペース化が可能である。また、入力側に切り換え機能を設けているので、出力側の大振幅を切り換える必要がなく、低歪みで簡易な構成となる。更に、オーディオアンプと電子ボリュームを 2 系統有しているので、内部スピーカ-、外部スピーカ-の両スピーカ-を同時に ON 動作させることができ、それぞれ独立な音量調整が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るスピーカ-切り換え式電子機器の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す実施形態における電子ボリュームの動作を説明するための図である。

【図 3】図 1 に示す実施形態における電子ボリュームの動作を説明する具体的数値例を示す図である。

【図 4】従来の第 1 のスピーカ-切り換え式電子機器の構成ブロック図である。

【図 5】従来の第 2 のスピーカ-切り換え式電子機器の構成ブロック図である。

【図 6】従来の第 3 のスピーカ-切り換え式電子機器の構成ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 受信回路
- 2, 3 オーディオアンプ
- 4 マイクロコンピュータ
- 5, 6 電子スイッチ
- 7, 8 電子ボリューム
- 9 内部スピーカ-
- 10 外部スピーカ-
- 11 スピーカ-ジャック
- 12 プラグ
- 13 外部スピーカ-検出回路

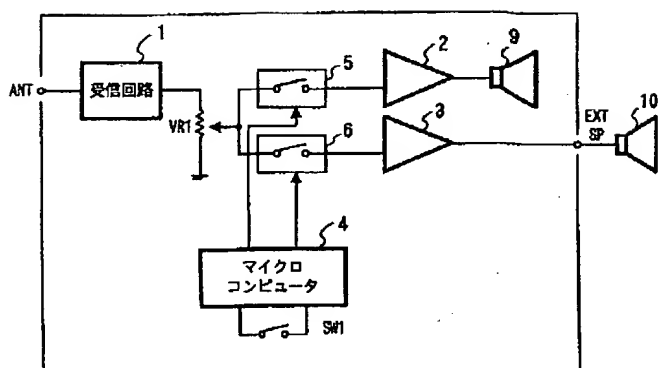
【図 3】

電子ボリューム  
動作説明表  
設定データが  
0~16 の場合の例

設定データ	入力電圧 $V_i$	出力電圧 $V_o$
0	180mV	$V_o = V_i \times \frac{0}{16} = 0V$
2	180mV	$V_o = V_i \times \frac{2}{16} = 20mV$
16	180mV	$V_o = V_i \times \frac{16}{16} = 180mV$

The schematic diagram shows an electronic circuit for a portable radio. It includes an antenna (ANT) connected to a receiver circuit (1), which is followed by a variable resistor (VR1) and an amplifier (2). The output of the amplifier is connected to a speaker (9). A switch (11) is used to connect the speaker to a power source (10). A cross-sectional view of the speaker assembly (10) shows the internal components, including the speaker cone (12) and the magnet assembly (13).

【図 6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 1 0 年 4 月 6 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るスピーカー切り換え式電子機器の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す実施形態における電子ボリュームの動作を説明するための図である。

【図 3】図 1 に示す実施形態における電子ボリュームの動作を説明する具体的数値例を示す図である。

【図 4】従来の第 1 のスピーカー切り換え式電子機器の構成ブロック図である。

【図 5】従来の第 2 のスピーカー切り換え式電子機器の構成ブロック図である。

【図 6】従来の第 3 のスピーカー切り換え式電子機器の構成ブロック図である。

## 【符号の説明】

- |      |             |
|------|-------------|
| 1    | 受信回路        |
| 2, 3 | オーディオアンプ    |
| 4    | マイクロコンピュータ  |
| 5, 6 | 電子スイッチ      |
| 7, 8 | 電子ボリューム     |
| 9    | 内部スピーカー     |
| 10   | 外部スピーカー     |
| 11   | スピーカージャック   |
| 12   | プラグ         |
| 13   | 外部スピーカー検出回路 |